

REC'D 11 DEC 2003

WIPO

PCT

Rec'd PCT/PTD 15 APR 2005



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

**Aktenzeichen:**

102 48 349.3

**Anmeldetag:**

17. Oktober 2002

**Anmelder/Inhaber:**

Wilhelm Karmann GmbH, Osnabrück/DE

**Bezeichnung:**

Cabriolet-Fahrzeug

**IPC:**

B 60 J 7/08

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 4. November 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Kehle

Cabriolet-Fahrzeug

5 Die Erfindung betrifft ein Cabriolet-Fahrzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Cabriolet-Fahrzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 2.

10 Aus der DE 40 04 871 A1 ist ein Cabriolet-Fahrzeug bekannt, bei dem zum Schließen des Daches ein Einlaufen der Dachspitze in eine Verriegelungsstellung an einem Windschutzscheibenrahmen mit einer horizontalen Bewegungskomponente vorgesehen ist. Diese Bewegungskomponente wird durch ein zusätzliches Kniehebelgestänge im hinteren Dachbereich bewirkt, was einen erheblichen zusätzlichen Fertigungsaufwand bedingt. Im abgelegten Zustand erfordert das Kniehebelgestänge einen zusätzlichen Raum, der dem Gepäckraum verlorenggeht. Zudem ist eine derartige Lösung nicht auf ein Dach mit starren Dachteilen übertragbar. Eine Verriegelung der Dachspitze am Windschutzscheibenrahmen ist nach wie vor erforderlich, wodurch erheblicher Bauraum im Bereich der Dachspitze oder des Querholms des Windschutzscheibenrahmens benötigt wird. Dieses ist insofern kritisch, als bei modernen Cabriolet-Fahrzeugen der Windschutzscheibenrahmen häufig sehr flach steht und mit seinem Querholm über den Köpfen der Insassen befindlich ist. Daher ist zum Erhalt der Kopffreiheit, insbesondere

15  
20  
25  
30

auch zur Vermeidung von Verletzungsgefahren beim Ein- und Aussteigen sowie bei Unfällen, jegliche Einschränkung des Raumes in diesem Bereich zu vermeiden.

5

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Cabriolet-Fahrzeug zu schaffen, das eine optimierte mittelbare oder unmittelbare Halterung des vorderen Dachbereichs am Windschutzscheibenrahmen ermöglicht.

10

Die Erfindung löst dieses Problem durch ein Cabriolet-Fahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein Cabriolet-Fahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 2, die einzeln oder vorteilhaft in Kombination miteinander verwirklicht sein können. Hinsichtlich vorteilhafter Ausgestaltungen der Erfindung wird auf die weiteren Ansprüche 3 bis 10 verwiesen.

15

20

Erfindungsgemäß ist in der Ausbildung nach Anspruch 1 ein horizontales Einlaufen des gesamten Daches in die am Windschutzscheibenrahmen gehaltene Stellung einfach ermöglicht. Es sind keine mechanischen Hilfskonstruktionen erforderlich, die einzelne Teile des Daches gegeneinander verlagern müßten, sondern dieses ist insgesamt horizontal oder leicht schräg zu einer horizontalen Ebene über eine kurze Distanz beweglich.

25

30

In der Ausbildung nach Anspruch 2 ist eine Verschiebbarkeit eines ansonsten zu seinem Öffnen und Schließen insgesamt schwenkbaren Daches er-

möglichst. Damit kann das Dach etwa auch zum Erreichen einer in Fahrzeuglängsrichtung geeigneteren Stellung zum Ein- oder Ausfalten auch um eine größere Strecke verschoben werden und aus dieser Stellung dann zum Schließen an den Windschutzscheibenrahmen herangeführt werden. Die Antriebsorgane für die translatorische Verschiebung des gesamten Daches können dem Hauptlager zugeordnet sein und sich damit unterhalb einer Fensterbrüstungslinie in einem Raum befinden, der ohnehin für die Aufnahme des Hauptlagers genutzt wird und der deswegen hinsichtlich weiterer Nutzung unkritisch ist.

Eine Kombination der Ansprüche 1 und 2 läßt auch für ein ansonsten reines Schwenkverdeck die Verschiebbarkeit zwischen der geschlossenen Stellung und der zum Verschwenken geeigneten Zwischenstellung zu.

Ein Verschiebeweg des Daches von nur wenigen Zentimetern ist mechanisch unkritisch, ein hierfür verwendetes Stellglied kann einfach und kompakt ausgebildet sein. Der Zeitaufwand zum Öffnen oder Schließen des Daches ist aufgrund des geringen Verschiebewegs nur minimal erhöht.

Bei einer verriegelungsfreien Halterung der Dachspitze am Windschutzscheibenrahmen kann in dem für den Kopfraum kritischen Bereich auf jegliche zusätzliche Bauelemente verzichtet werden. Die Verriegelung kann trotzdem zuverlässig über

den Schwenklagern zugeordnete Maßnahmen erreicht werden. Zudem ist am vorderen Dachende, der den am weitesten vom Drehpunkt des Hauptlagers entfernten Bereich darstellt, das Gewicht gesenkt, wodurch die erforderliche Kraft zum Anheben des vorderen Dachendes gesenkt ist.

Insbesondere ist die Erfindung auch an einem Dach mit starren Dachteilen anwendbar.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus einem in der Zeichnung dargestellten und nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung.

In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Cabriolet-Fahrzeug in schematischer, unten abgebrochener Seitenansicht bei geschlossenem Dach,

Fig. 1a eine ähnliche Ansicht wie Fig. 1 mit zusätzlich eingezeichnetem Stellglied zur Verlagerung des Hauptlagers und mit geöffnetem Schiebedach eines vorderen Dachteils,

Fig. 2 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 1 nach horizontaler Verlagerung des Daches entgegen der Fahrtrichtung zur Einleitung einer Öffnung des Daches,

5 Fig. 2a eine ähnliche Ansicht wie Fig. 2 mit  
zusätzlich eingezeichnetem Stellglied  
zur Verlagerung des Hauptlagers und mit  
geöffnetem Schiebedach eines vorderen  
Dachteils,

Fig. 3 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 2 während  
der Öffnungsbewegung des Daches,

10 Fig. 4 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 3 bei  
vollständig geöffnetem Dach und wieder  
nach vorne verlagertem Schwenklager,

15 Fig. 5 eine perspektivische Ansicht auf das  
Dach von schräg hinten in einer Stellung  
zwischen den Figuren 2 und 3,

20 Fig. 6 eine Detailansicht der Dachspitze, etwa  
entsprechend dem Detail VI in Fig. 2,  
bei Annäherung an den Windschutzschei-  
benrahmen mit eingezeichneten Bewegungs-  
richtungen der Dachspitze.

25 In Figur 1 ist ein zweisitziges erfindungsgemäßes Ca-  
briolet-Fahrzeug 1 in seinem oberen Bereich schematisch  
dargestellt. Ein Cabriolet-Fahrzeug mit mehr Sitzplät-  
zen, etwa mit zwei Sitzreihen hintereinander, kann  
ebenfalls erfindungsgemäß ausgebildet sein.

30 Das Fahrzeug 1 umfaßt ein bewegliches Dach, das insge-  
samt mit 2 bezeichnet ist und ein bezüglich der Fahrt-  
richtung F rückwärtiges Dachteil 3 mit einer flexiblen

oder insbesondere starren Heckscheibe 4 umfaßt, die beispielsweise aus Kunststoff oder vorteilhaft Glas bestehen kann. Das Dachteil 3 ist im Ausführungsbeispiel als starres Dachteil ausgebildet und besteht beispielsweise aus Stahl, einem Leichtmetall, einem metallischen Schaumwerkstoff oder Kunststoff. Es ist auch möglich, daß das hintere Dachteil 3 im wesentlichen nur von einer kuppelartig gewölbten Heckscheibe 4 gebildet ist.

Weiter umfaßt das Dach 2 ein gegenüber dem Dachteil 3 im geschlossenen Zustand in Fahrtrichtung F vorgeordnetes vorderes Dachteil 5. Dieses ist im Ausführungsbeispiel mit einem zweisitzigen Fahrzeug 1 von einem Plattenteil ohne weitere Querteilung gebildet. Im geschlossenen Zustand stützt sich dieses unmittelbar oder unter Zwischenschaltung noch eines weiteren Teils, etwa eines aufstellbaren Sonnenschutzes oder eines anderen Zwischenteils, am Windschutzscheibenrahmen 7 ab. Die Dachteile 3, 5 können nicht nur als starre Bauteile, sondern auch als textil bespannte Einheiten ausgebildet sein.

Das vordere Dachteil 5 umfaßt im Ausführungsbeispiel zusätzlich einen verschiebbaren Plattenkörper 6, der nach Art eines unten noch näher erläuterten Schiebedachs zu öffnen und hierbei über das rückwärtige Dachteil 3 zu verlagern ist (Fig. 1a, Fig. 2a).

Die Dachteile 3, 5 sind für ihre Bewegung über seitlich in der Karosserie angeordnete Hauptlager 8 um diesen zugeordnete horizontale Achsen in Richtung des Pfeils S

schwenkbar und in die Karosserie (Fig. 4) oder aus dieser (Fig. 1) beweglich. Die beiden Dachteile 3, 5 sind miteinander an einer Querfuge 9 derart gekoppelt, daß sie gemeinsam um das Hauptlager 8 schwenken und sich gleichzeitig zur Öffnung um die Trennfuge 9 gegeneinander einfallen können (Fig. 3). Anstelle der reinen Schwenklager 8 sind auch andere bewegliche Halterungen für das Dach 2 an der Karosserie möglich.

Zur Festlegung des vorderen Dachteils 5 am Windschutzscheibenrahmen 7 sind dem Dachteil 3 in etwa in dessen Erstreckungsebene gelegene und im geschlossenen Zustand in Fahrtrichtung F weisende Zapfen 10 zugeordnet, die in komplementäre Ausnehmungen 11 des Windschutzscheibenrahmens 7 eingreifen können. Die Zapfen 10 können ebenso wie die Ausnehmungen 11 konisch ausgebildet sein, um dadurch eine Zentrierung des schließenden Daches 2 zu erleichtern. Über in den Ausnehmungen 11 gehaltenen Zapfen 10 ist eine formschlüssige Verbindung zwischen dem geschlossenen Dach 2 und dem Windschutzscheibenrahmen 7 möglich (Fig. 1). Eine Führungshilfe 12 (Fig. 5) als Unterstützung für die einlaufenden Zapfen 10 kann vorgesehen sein. Dann ist das Dach auch in nach hinten verlagelter Stellung gegen ein Abwärtsbewegen der Dachspitze gesichert, was sowohl beim Öffnen als auch beim Schließen eine zusätzliche mechanische Stabilisierung bietet. In geschlossener Stellung ist ein formschlüssiger Eingriff der Zapfen 10 sichergestellt. Eine zusätzliche Sicherung ist aufgrund der unten noch erläuterten Sicherung des verschiebbaren Hauptlagers 8 zwar möglich, jedoch nicht erforderlich.



Anstelle der Zapfen 10 können auch andere geeignete Haltemittel vorgesehen sein.

5 Jedem der seitlichen Hauptlager 8 ist ein Antrieb 13 zugeordnet, etwa ein Hydraulikzylinder, eine Spindel, ein Elektromotor oder ähnliches. Über diesen ist das jeweilige Hauptlager 8 - und damit das an diesem gehaltene Dach 2 - horizontal in Richtung des Pfeils H beweglich (Übergang von Fig. 1 zu Fig. 2) zwischen einer  
10 vorderen Extremalstellung, in der ein vorderer Ausleger 14 des Hauptlagers 8 in einem Anschlag 15 liegt, und einer hinteren Extremalstellung (Fig. 2), in der das Dach 2 so weit entgegen der Fahrtrichtung verlagert ist, daß die Zapfen 11 außer Eingriff mit den Ausnehmungen 11 des Windschutzscheibenrahmens 7 gelangt sind.  
15 In dieser Stellung ist das Dach 2 frei um die Lager 8 in Richtung des Pfeils S schwenkbar, ohne daß Kollisionsgefahr der Dachspitze mit dem Windschutzscheibenrahmen 7 bestünde.

20 Der Weg H zwischen der vorderen und hinteren Extremalstellung des Antriebs 13 ist dabei über einen eventuell einstellbaren hinteren Anschlag derart begrenzt, daß in der hinteren Extremalstellung des Daches 2 die Zapfen gerade so weit außer Eingriff mit dem Windschutzscheibenrahmen 7 gelangt sind, daß das Schwenken stattfinden kann. Ein zu weites rückwärtiges Verlagern würde hingegen den Öffnungs- oder Schließvorgang unnötig verzögern. Der Weg H zwischen den Extremalstellungen beträgt  
25 daher nur wenige Zentimeter, etwa zwischen zwei und acht Zentimetern. Typisch ist ein Verschiebeweg von etwa 4 Zentimetern. Durch den kurzen Verschiebeweg H  
30

können die Horizontalverlagerung und das Schwenken S des Daches 2 vollständig nacheinander ablaufen.

Anstelle der gezeigten vollständig horizontalen Verschiebungen ist auch die Verschiebung der Lager 8 und des daran gehaltenen Daches 2 in einer leicht zur Horizontalen geneigten Ebene möglich, etwa in einer Ebene, die einer ansteigenden Fensterbrüstungslinie 16 folgen kann.

Im Ausführungsbeispiel ist dem Heckbereich der Karosserie ferner etwa in der Ebene der Fensterbrüstungslinie 16 ein Verdeckkastendeckel 17 zugeordnet, der in Richtung des Pfeils 18 aufschwenkbar ist.

Um die geschlossene Stellung des Daches 2 verriegelt zu halten und eine unbeabsichtigten Öffnung oder einen unbefugten Zugriff auf den Innenraum zu verhindern, sind, wie oben erwähnt, keine Schlösser im Bereich des Windschutzscheibenrahmens 7 erforderlich. Vielmehr können Schlösser beispielsweise den Auslegern 14 zugeordnet sein, womit diese in den Anschlägen 15 sicherbar sind.

Zur Öffnung des Daches 2 aus der geschlossenen Stellung (Fig. 1) in eine vollständig geöffnete Stellung (Fig. 4) öffnet zunächst der Verdeckkastendeckel 17 in Richtung des Pfeils 18. Dann werden nach Entriegelung der Schlösser, was fernbetätigt geschehen kann, über die Antriebe 13 die Ausleger 14 der Hauptlager 8 aus den Anschlägen 15 gelöst und die Hauptlager 8 entgegen der Fahrtrichtung F verlagert, gleichzeitig wird das vorde-

re Dachteil 5 vom Windschutzscheibenrahmen 7 horizontal gelöst, indem die Zapfen 10 aus den Ausnehmungen 11 in Richtung des Pfeils H gezogen werden (Fig. 2, Fig. 6).

5      Anschließend wird das Dach 2 um die Lager 8 in Richtung des Pfeils S verschwenkt, gleichzeitig schwenken die Dachteile 3 und 5 um die Trennfuge 9 gegeneinander ein (Fig. 3).

10      In geöffneter Endstellung (Fig. 4) liegen die Dachteile parallel übereinander, die Hauptlager 8 können wieder nach vorne verfahren sein, um mittels der Ausleger 14 an den Anschlägen 15 gesichert zu sein. Somit kann auch die offene Dachstellung verriegelt sein. Durch die Vor-

15      wärtsverlagerung kann als zusätzliche Sicherung auch ein Eingreifen der in geöffneter Stellung wiederum in Fahrtrichtung F zeigenden Zapfen 10 in ein entsprechendes karosseriefestes Gegenlager (nicht eingezeichnet) vorgesehen sein.

0      In der geöffneten Stellung nach Figur 4 kann auch der Verdeckkastendeckel 17 über dem so abgelegten Dach 2 wieder schließen, so daß eine harmonische Seitenlinie erreicht ist.

25

Als zusätzliche Option kann eine Schiebedachfunktion für das vordere Dachteil 5 vorgesehen sein. Hierfür ist in Längsführungen des vorderen Dachteils 5 ein Plattenkörper 6 geführt, der in den Figuren 1a und 2a in ge-

30      öffneter Position dargestellt ist. Zu seiner Öffnung kann der Plattenkörper 6 von den Längsführungen des vorderen Dachteils 5 an solche des hinteren Dachteils 3

übergeben werden und in Offenstellung oberhalb der Heckscheibe 4 und parallel zu dieser gehalten sein. Dabei gelangen in den Längsführungen liegende Halterungen des Plattenkörpers 6 in die der Trennfuge 9 zugeordnete horizontale und quer zum Fahrzeug 1 liegende Schwenkachse der Dachteile 3 und 5 zueinander. Diese Schwenkachse ist sowohl dem vorderen 5 als auch dem hinteren Dachteil 3 zugeordnet und in der jeweiligen Längsführung ohne Versatz zu erreichen. Dadurch kann das Öffnen und Schließen des Daches 2 sowohl bei geöffnetem als auch bei geschlossenem Schiebedach 6 erfolgen, wobei hier in den Figuren 3 und 4 die Öffnung bei geschlossenem Schiebedach 6 gezeigt ist.

Eine Programmsteuerung kann vorgesehen sein, über die sichergestellt ist, daß das Dach 2 nur bei vollständig geöffnetem oder vollständig geschlossenem Schiebedach 6 geöffnet oder geschlossen werden kann. Der Plattenkörper 6 kann etwa auch transparent sein, um auch bei geschlossenem Dach ein großzügiges Raumgefühl sicherzustellen.

Die Erfindung ist sowohl bei Fahrzeugen mit manuell zu bewegendem Dächern auch bei voll- oder teilautomatischer Beweglichkeit des Daches 2 anwendbar. Es ist auch möglich, daß lediglich für die Horizontalverschiebung H Antriebe 13 vorgesehen sind und das eigentliche Ein- oder Ausfalten des Daches 2 manuell erfolgt.

Ansprüche:

- 5 1. Cabriolet-Fahrzeug (1) mit einem gegenüber einer Fahrzeugkarosserie beweglich gehaltenen Dach (2),  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß das Dach (2) zwischen einer geschlossenen Stellung, in der ein vorderer Dachbereich mittelbar oder unmittelbar an einem Windschutzscheibenrahmen (7) gehalten ist, und einer Zwischenstellung, in der die Halterung zwischen dem Dach (2) und dem Windschutzscheibenrahmen (7) gelöst ist, zumindest nahezu horizontal verlagerbar ist.
- 10
- 15
2. Cabriolet-Fahrzeug (1) mit einem an seitlichen Schwenklagern (8) gegenüber einer Fahrzeugkarosserie beweglich gehaltenen Dach (2), insbesondere nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Schwenklager (8) zumindest nahezu horizontal gegenüber der Fahrzeugkarosserie verlagerbar sind.
- 20
- 25
3. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Weg (H) der zumindest nahezu horizontalen Verlagerung zwischen zwei und acht Zentimetern beträgt.
- 30

4. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche  
1 bis 3,

5 **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Halterung des vorderen Dachbereichs  
an dem Windschutzscheibenrahmen (7) verriegelungsfrei ist und den verschiebbaren  
Schwenklagern (8) zumindest eine Verriegelung zugeordnet ist.

10

5. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche  
1 bis 4,

15 **dadurch gekennzeichnet,**

daß der vordere Dachbereich mit dem Windschutzscheibenrahmen (7) formschlüssig verbindbar ist.

20

6. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 5,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß hierfür dem vorderen Dachbereich im wesentlichen in Erstreckungsrichtung des vorderen Dachteils (5) liegende Zapfen (10) zugeordnet sind, die in komplementäre Ausnehmungen (11) des Windschutzscheibenrahmens (7) eingreifen können.

25

30

7. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 6,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Zapfen (10) eine konische Ausbildung haben.

- 5      8.    Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche  
1 bis 7,  
         **dadurch gekennzeichnet,**  
         daß das Dach (2) mehrere starre Dachteile  
         (3;5) umfaßt.

10

9.    Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche  
         1 bis 8,  
         **dadurch gekennzeichnet,**  
15      daß zum Öffnen des Daches (2) der Verlage-  
         rungsweg (H) der zumindest nahezu horizonta-  
         len Verlagerung entgegen der Fahrtrichtung  
         (F) bis zu einer Dachstellung begrenzt ist,  
         in dem der vordere Dachbereich nach oben oh-  
         ne Kollisionsgefahr mit dem Windschutzschei-  
         benrahmen (7) frei schwenkbar ist.

20

10. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche  
25      1 bis 9,  
         **dadurch gekennzeichnet,**  
         daß die translatorische Dachverlagerung (H)  
         und eine solche Dachbewegung, in der eine  
         Schwenkkomponente (S) zumindest enthalten  
30      ist, nacheinander ablaufen.

Zusammenfassung:

Ein Cabriolet-Fahrzeug (1) mit einem gegenüber einer  
5 Fahrzeugkarosserie beweglich gehaltenen Dach (2) wird  
so ausgebildet, daß das Dach (2) zwischen einer ge-  
schlossenen Stellung, in der ein vorderer Dachbereich  
mittelbar oder unmittelbar an einem Windschutzscheiben-  
rahmen (7) gehalten ist, und einer Zwischenstellung, in  
10 der die Halterung zwischen dem Dach (2) und dem Wind-  
schutzscheibenrahmen (7) gelöst ist, zumindest nahezu  
horizontal verlagerbar



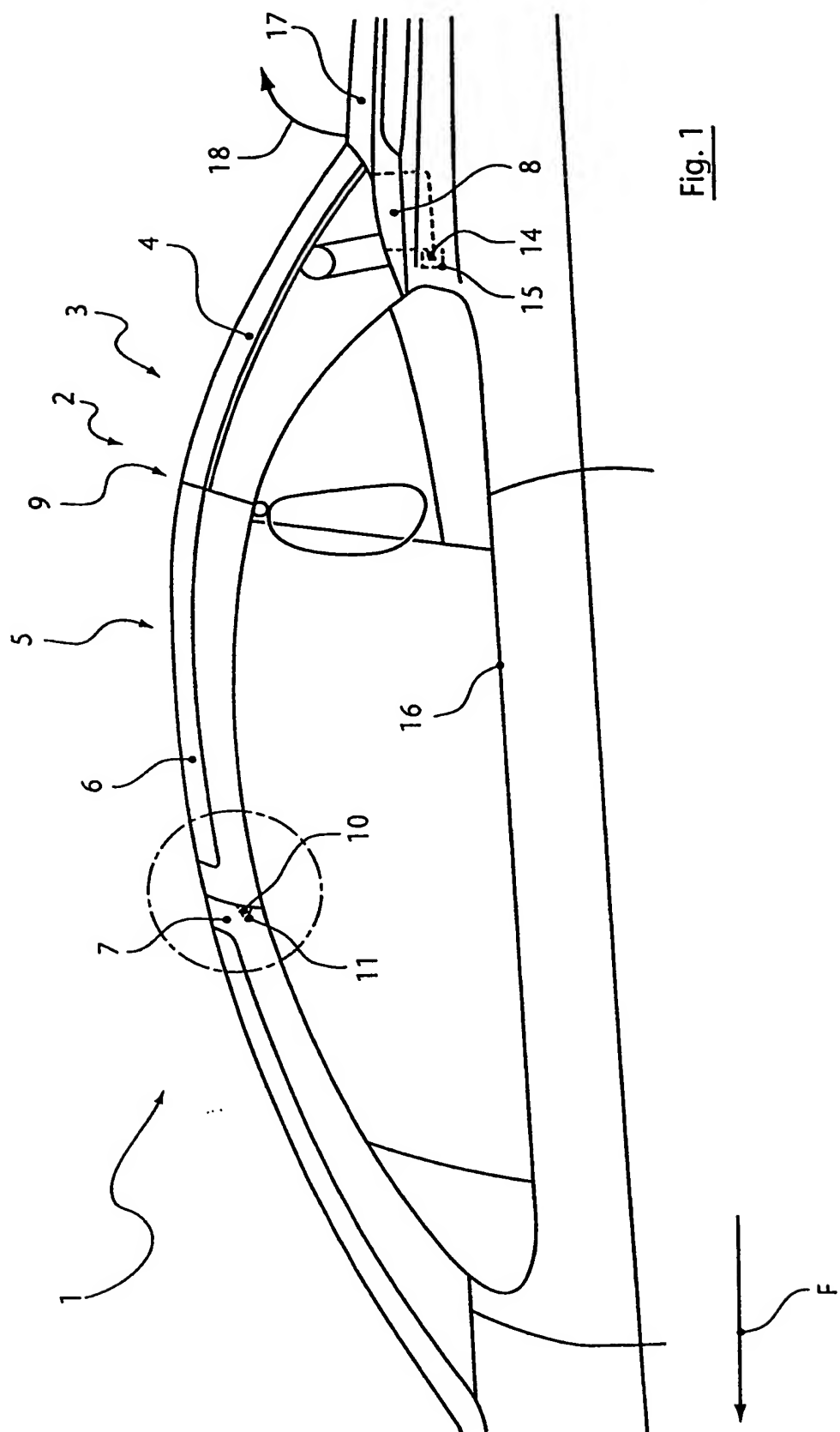


Fig. 1

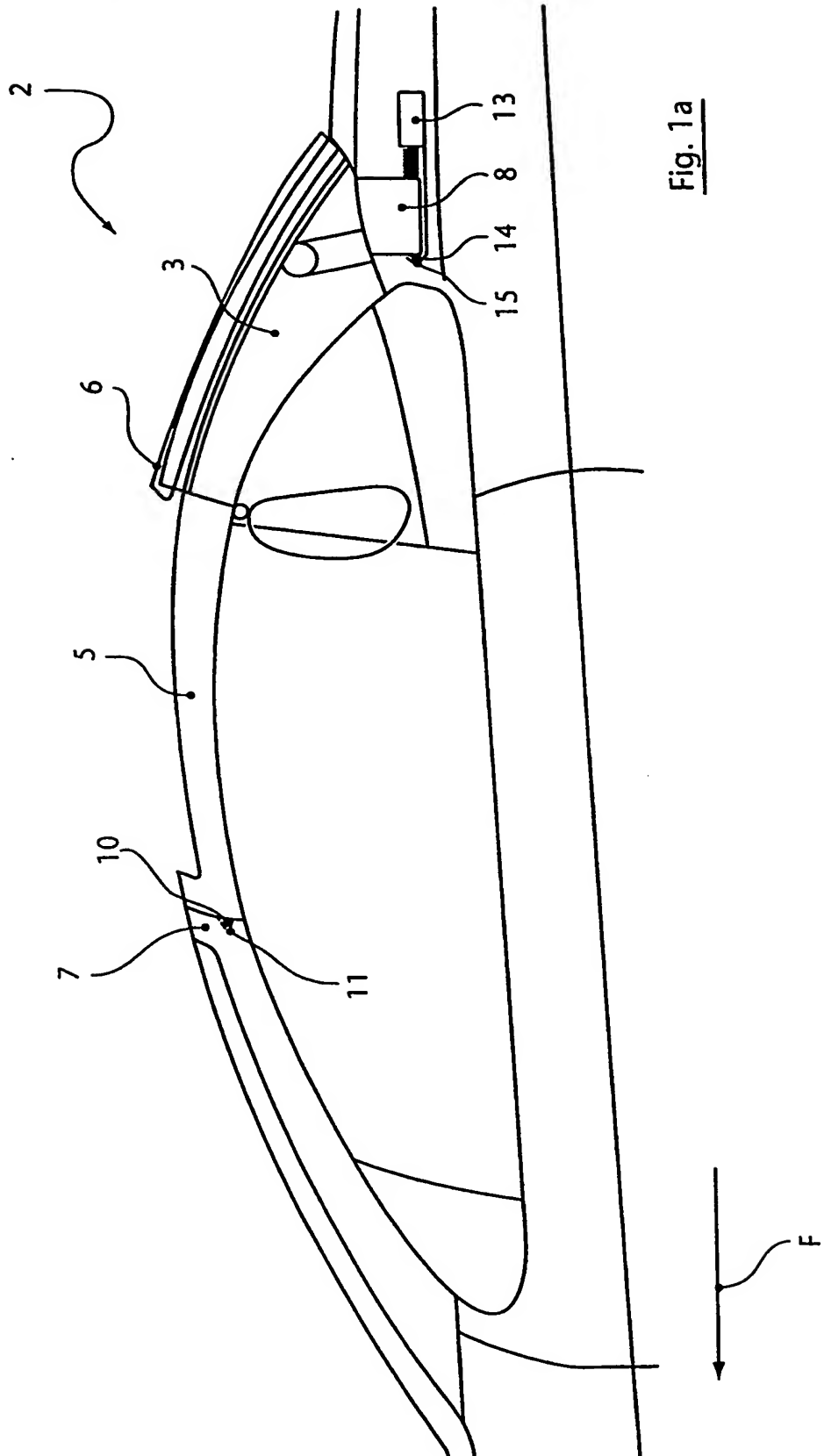


Fig. 1a

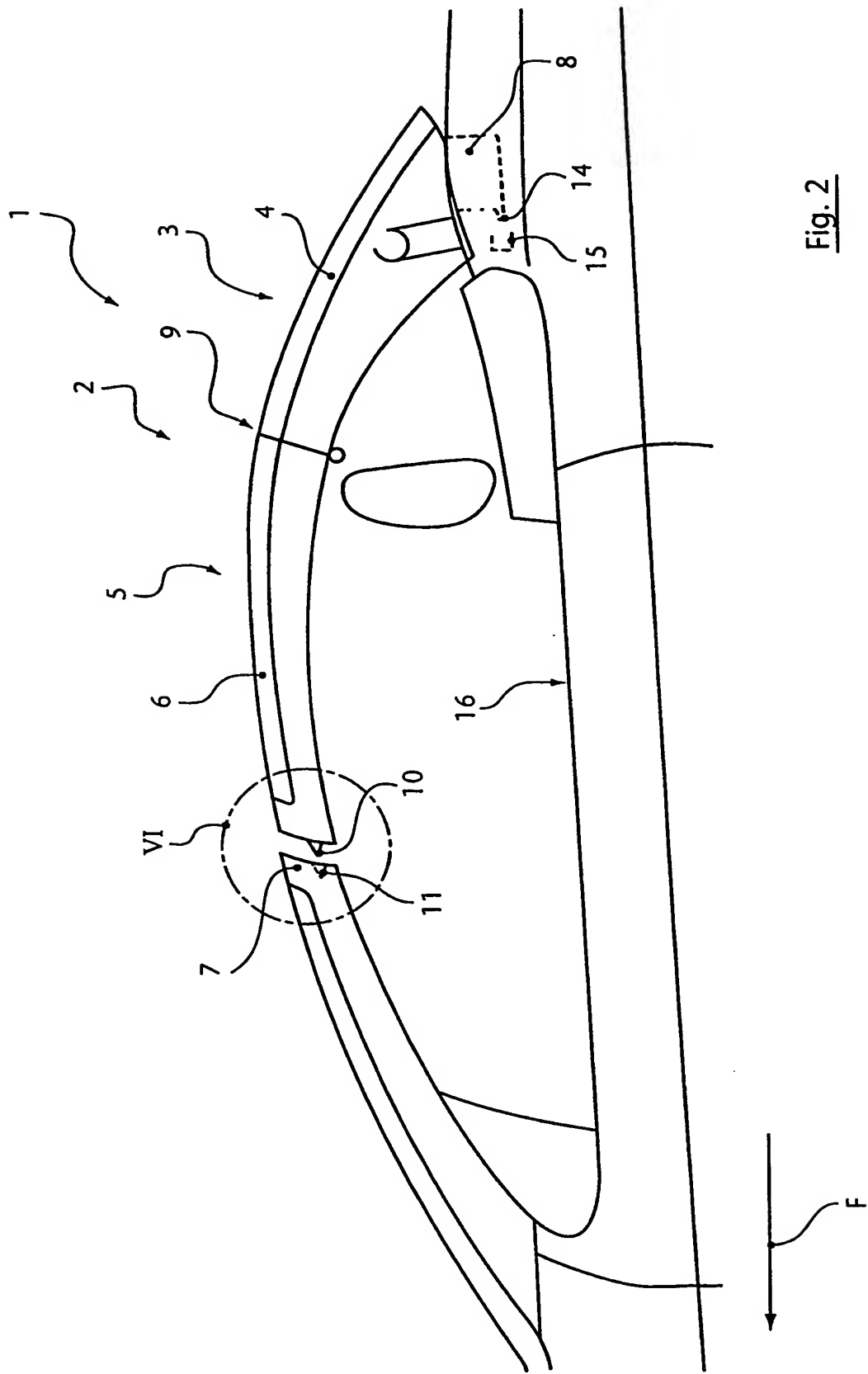
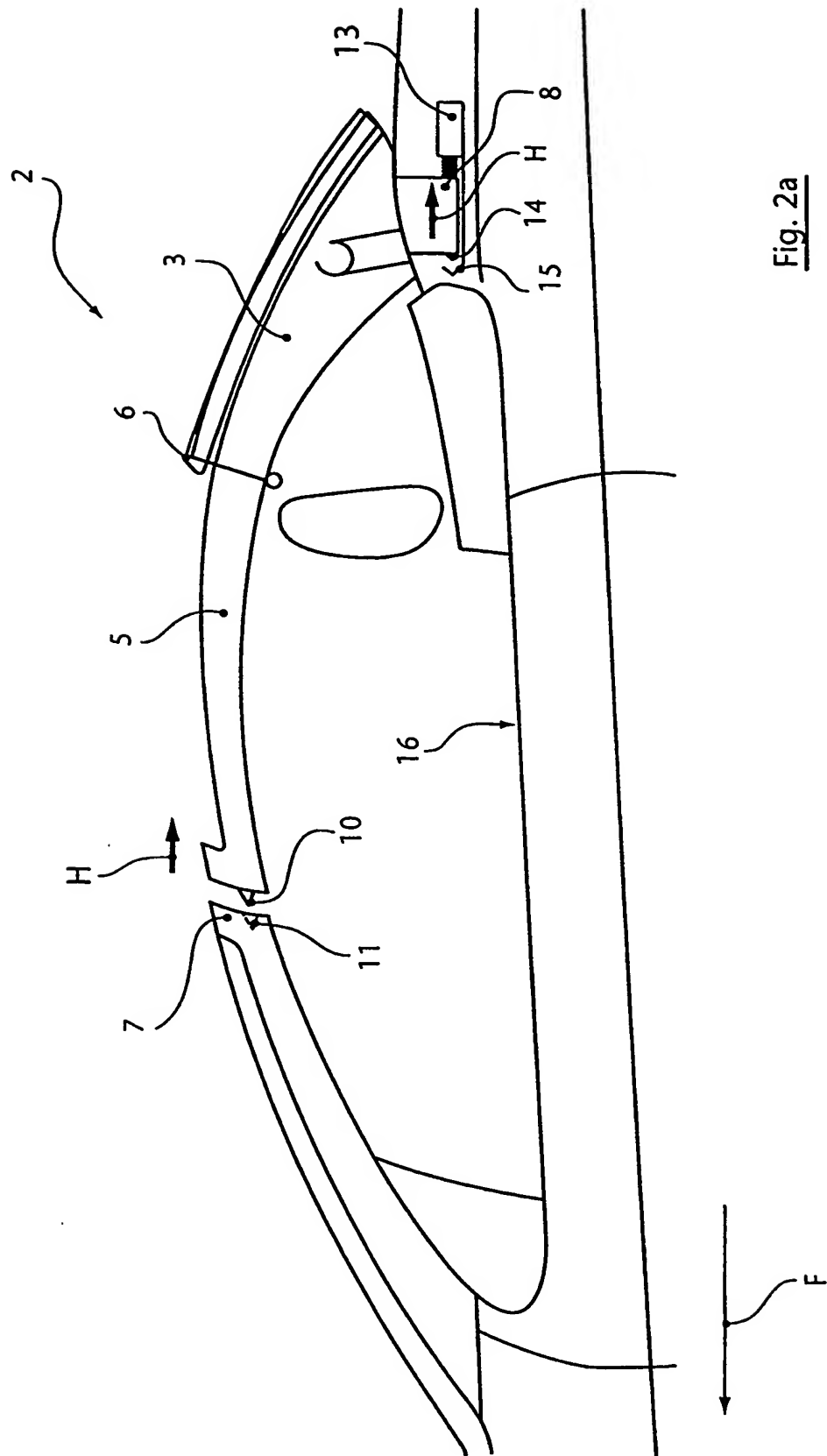


Fig. 2



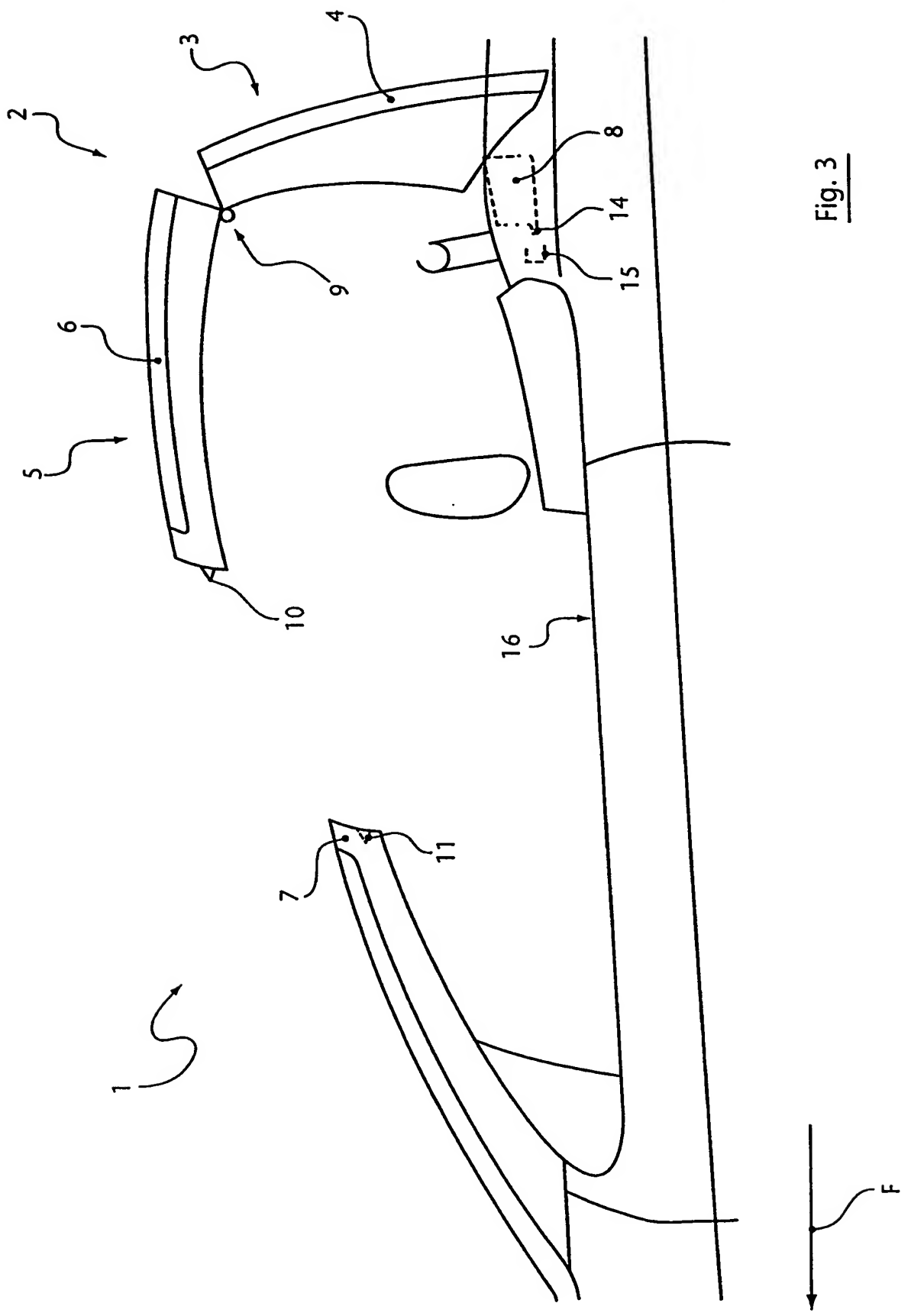


Fig. 3

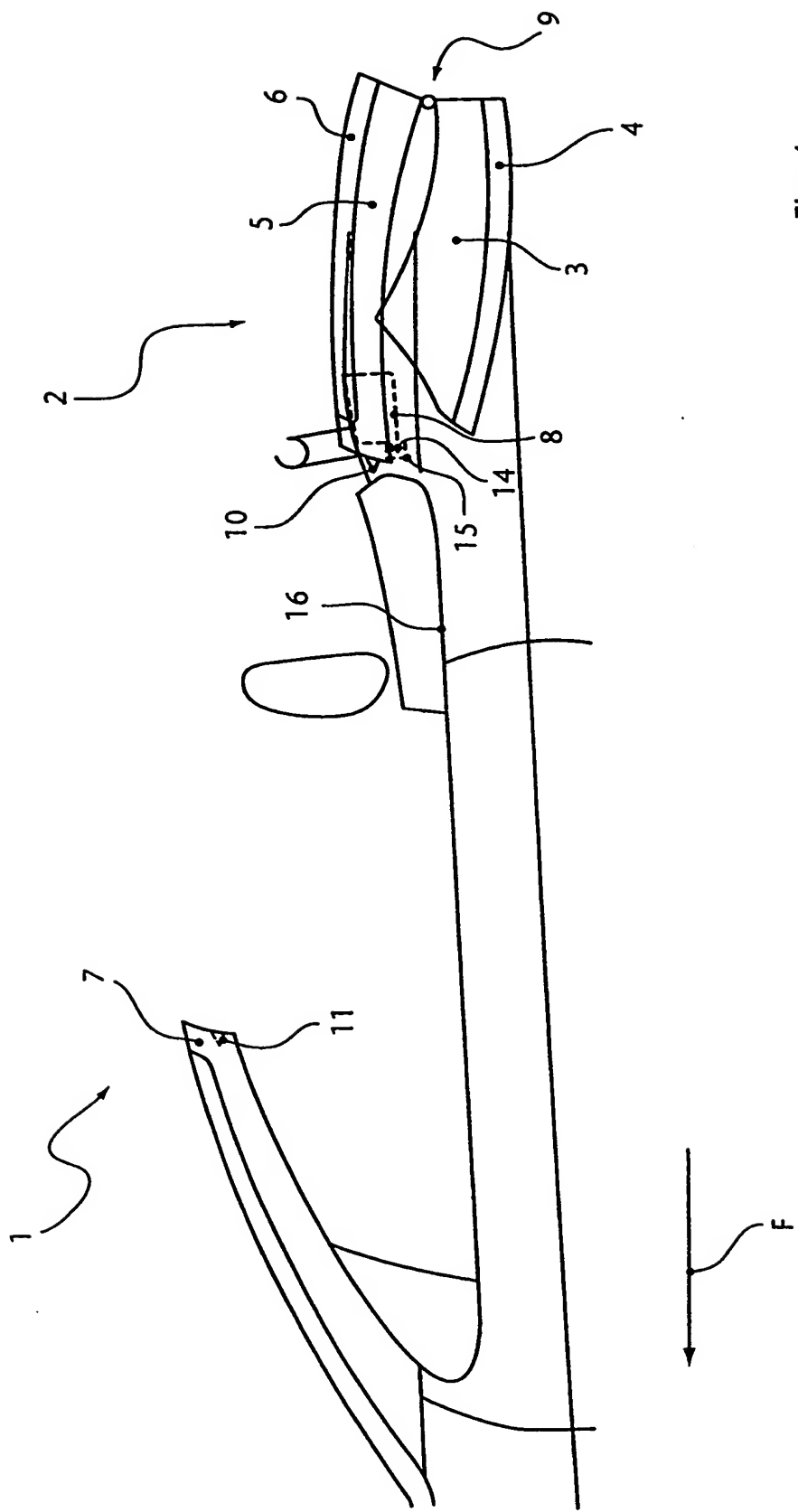


Fig. 4

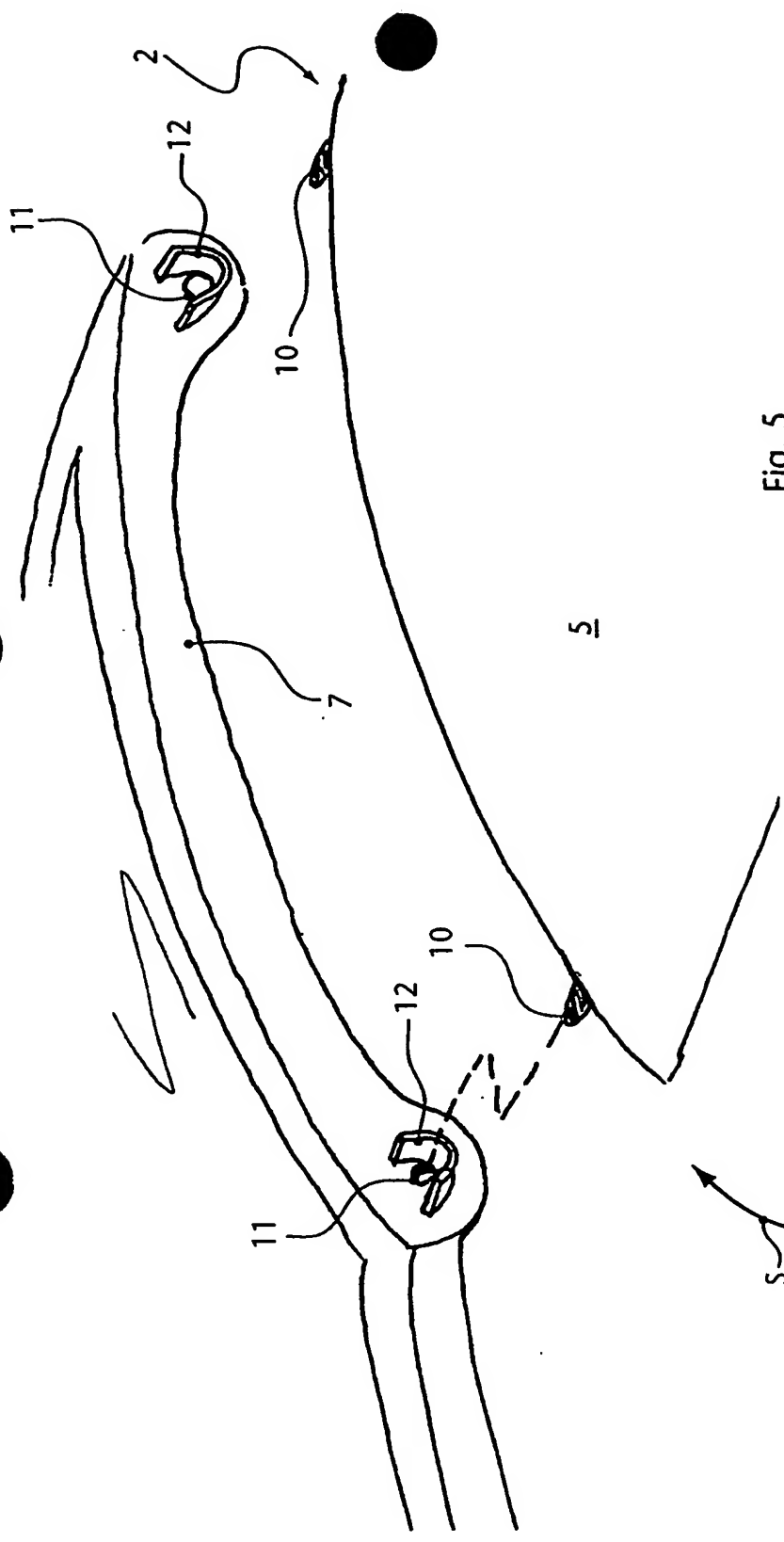


Fig. 5

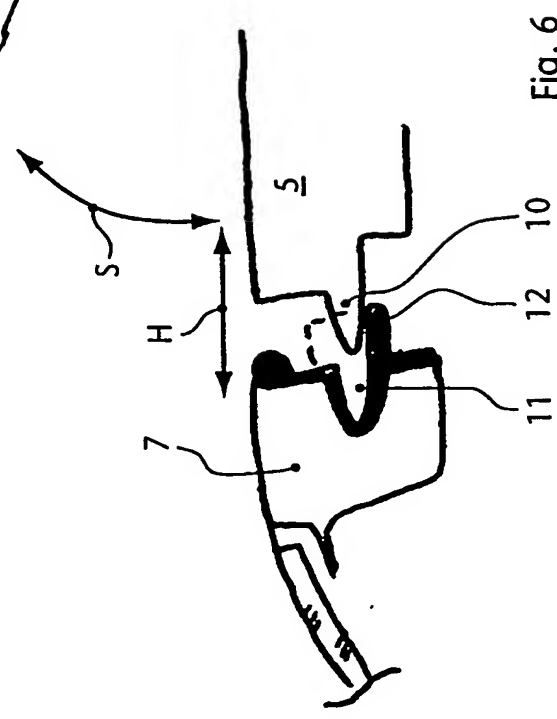


Fig. 6